

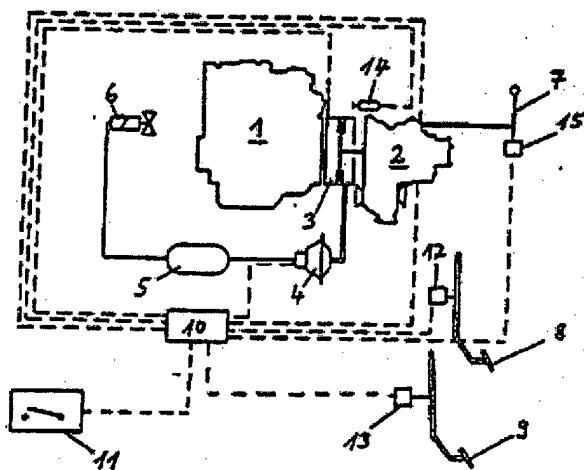
Control device for motor vehicle's engine braking phase

Patent number: DE19532946
Publication date: 1997-03-13
Inventor: RUEDIGER REINHARD DIPL ING (DE)
Applicant: VOLKSWAGENWERK AG (DE)
Classification:
- international: B60K41/20; B60K41/02; B60K41/28; B60K23/02;
B60K26/00; F02D9/06; F02D17/04; B60R16/02
- european: B60K41/24E
Application number: DE19951032946 19950907
Priority number(s): DE19951032946 19950907

Report a data error here

Abstract of DE19532946

The control device utilises a computer to evaluate sensor signals for the accelerator pedal, gear lever and brake pedal activity. Engine braking is invoked when there is no load demand, no gear shift activity and the brakes are applied. The engine braking is maintained when the brakes are no longer applied until the accelerator pedal is actuated again. The car is driven in the gear just selected and another engine braking phase can follow this engine thrust phase. To allow gear shifting during engine braking, the clutch (3) is temporarily disengaged and then re-engaged after the shift.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 32 946 A 1**

②① Aktenzeichen: 195 32 946.5
②② Anmeldetag: 7. 9. 95
②③ Offenlegungstag: 13. 3. 97

⑤① Int. Cl.⁸:
B 60 K 41/20
B 60 K 41/02
B 60 K 41/28
B 60 K 23/02
B 60 K 26/00
F 02 D 9/08
F 02 D 17/04
B 60 R 16/02

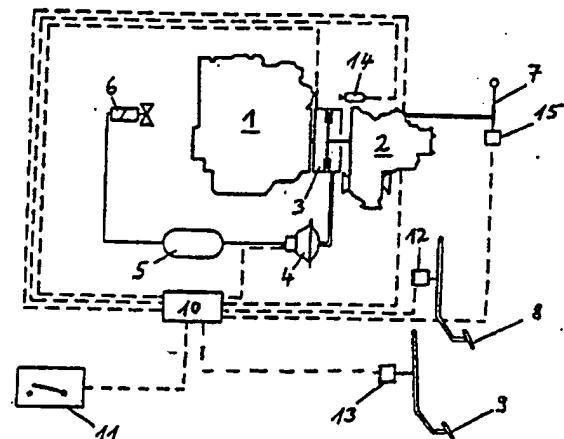
DE 195 32 946 A 1

⑦① Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑦② Erfinder:
Rüdiger, Reinhard, Dipl.-Ing., 31226 Peine, DE

⑤④ Steuerungseinrichtung zur Steuerung des Motorbremsbetriebes eines Kraftfahrzeuges

⑤⑦ Bei einem Kraftfahrzeug mit Freilauffunktion, bei dem während einer antriebslosen Schubbetriebsphase zur Kraftstoffeinsparung und zur Emissionsreduzierung die Brennkraftmaschine (1) mittels einer Kupplung (3) von einem nachgeordneten Getriebe (2) abgekoppelt ist, kann nach dem Stand der Technik mittels eines Handschalters (11) ein Motorbremsbetrieb aktiviert werden. Die Kupplung (3) wird dabei über ein von der Steuerungseinrichtung gesteuertes Stellglied (4) geschlossen, so daß die Brennkraftmaschine (1) zur Bremsunterstützung und Schonung der mechanischen Radbremsen genutzt werden kann. Bei einem Bremsvorgang vor einer engen Kurve, bei dem das Kraftfahrzeug stark heruntergebremsst werden soll, ist die manuelle Zugschaltbarkeit der Motorbremse für den Fahrer sehr unkomfortabel. Es wird daher eine Steuerungseinrichtung für Kraftfahrzeuge mit Freilauffunktion vorgeschlagen, die antriebslose Schubbetriebsphasen immer dann automatisch beendet und einen Motorbremsbetrieb einleitet, wenn der Fahrer die Fahrbremse (9) des Kraftfahrzeuges betätigt. Die Kupplung (3) wird dann solange zur Durchführung des Motorbremsbetriebes geschlossen gehalten, bis das Fahrpedal (8) erneut soweit ausgelenkt wird, daß in dem gewählten Getriebegang erneut ein Zugbetrieb des Kraftfahrzeuges erfolgt. Eine weitere antriebslose Schubbetriebsphase wird erst nach dieser Zugbetriebsphase möglich.



DE 195 32 946 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Steuerungsanordnung zur Steuerung des Motorbremsbetriebes eines Kraftfahrzeuges gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, bei dem in sogenannten Schubbetriebsphasen oder Schwungnutzphasen die Brennkraftmaschine vom Antriebsstrang abgekoppelt und stillgesetzt wird.

Aus der deutschen Patentanmeldung DE-A1 43 34 210.8 ist beispielsweise bekannt geworden, daß der Antriebsmotor am Ende einer Schwungnutzphase durch den Fahrer erneut aktiviert werden kann. Dies geschieht in der Regel durch eine Betätigung des Gangwahlhebels oder des Fahrpedals sowie durch ein Überschreiten eines bestimmten Auslenkwinkels und/oder einer bestimmten Verstellgeschwindigkeit des Fahrpedals. Sind diese Signalwerte von einer Steuerungselektronik erfaßt worden, so wird die Brennkraftmaschine gestartet und durch Einrücken der Trennkupplung in den Antriebsstrang eingekuppelt.

Zudem ist aus der Zeitschrift mot Auto Technik Zukunft Nr. 23, 1992 bekannt, daß sich die Brennkraftmaschine zur Durchführung eines Motorbremsbetriebes mittels einer Taste an einem Schaltstock des Kraftfahrzeuges manuell starten und in den Antriebsstrang Einkuppeln läßt. Dieser im Hinblick auf den Kraftstoffverbrauch und das Emmissionsverhalten des Kraftfahrzeuges ungünstigere Betriebsfall wird von dem Fahrer eines derartigen Kraftfahrzeuges in der Regel dann gewünscht, wenn beispielsweise bei Bergabfahrten durch die Bremswirkung der eingekuppelten Brennkraftmaschine die Radbremsen des Kraftfahrzeuges geschont werden sollen.

Die ansich vorteilhafte Freilauffunktion von Fahrzeugen mit der aus dieser Zeitschrift bekannten "Schwungnutz-Automatik" wirkt sich aber bei einigen Betriebssituationen nachteilig auf die Fahreigenschaften des Kraftfahrzeuges aus. Insbesondere beim Bremsen in sich engerziehenden Kurven, wie z. B. bei Autobahnausfahrten, neigen derartige Fahrzeuge insbesondere bei ungeübten Fahrern dazu, wegen der fehlenden und sonst die Fahrzeugverzögerung unterstützenden Motorbremswirkung ungewohnt langsam zu verzögern. Da in derartigen Fahrsituationen der Kraftfahrer seine Aufmerksamkeit verstärkt den Straßen- und Umgebungsverhältnissen widmet, ist eine Aktivierung und Einkuppelung der Brennkraftmaschine über einen manuell zu betätigenden Schalter unvorteilhaft.

Zur Lösung dieser Problematik ist aus der nicht veröffentlichten DE-A1 195 076 22 eine Antriebsanordnung zur Steuerung des Motorbremsbetriebes eines gattungsgemäßen Fahrzeuges bekannt, bei der von einer antriebslosen Schubbetriebsphase immer dann durch Einkuppeln der Brennkraftmaschine auf Motorbremsbetrieb übergegangen wird, wenn während einer solchen Schubbetriebsphase mit nicht ausgelenktem Fahrpedal und nicht betätigtem Gangwahlhebel die Fahrbremse betätigt wird.

Außerdem ist aus dieser Patentanmeldung bekannt, daß bei einer Fahrt im Motorbremsbetrieb mit nicht ausgelenktem Fahrpedal und nicht betätigtem Gangwahlhebel nach dem Zurückstellen des Bremspedals in die Position der Nichtauslenkung nach Ablauf eines vorbestimmten Zeitraumes oder bei Unterschreiten einer vorbestimmten Fahrgeschwindigkeit die Brennkraftmaschine durch automatische Betätigung der Kupplung vom Getriebe erneut abgekuppelt und stillgesetzt wird, wodurch sich das Fahrzeug erneut im antriebslosen

Schubbetrieb bewegt.

Da das erneute Auskuppeln der Brennkraftmaschine in bestimmten Fahrsituationen, wie z. B. beim Durchfahren einer letzten Bergab-Serpentinenkurve kurz vor der nächsten Bergauf-Serpentinenkurve als unkomfortabel befunden wird, wird als Aufgabe der Erfindung angesehen, die bekannte Steuerungseinrichtung derart weiterzubilden, daß z. B. bei Bergfahrten oder in Kurvenfahrten die Umschalthäufigkeit hin zur antriebslosen Schubbetriebsphase Fahrkomfort erhöhend reduziert wird.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Anspruchs 1, während Anspruch 2 eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung beinhaltet. Demnach wird der Motorbremsbetrieb auch bei nicht aktivierter Bremse so lange aufrecht erhalten, bis der Fahrer durch derart starke Auslenkung des Fahrpedals den Motorbremsbetrieb beendet, mit der bei der gerade vorliegenden Fahrgeschwindigkeit und dem gewählten Gang mindestens ein erneuter Zugbetrieb des Fahrzeuges möglich ist. Ein erneuter antriebsloser Schubbetrieb des Fahrzeuges, eingeleitet durch Öffnen der Kupplung zwischen der Brennkraftmaschine und dem Getriebe, wird nach einem Motorbremsbetrieb erst nach dieser erneuten Zugbetriebsphase möglich.

Wie Anspruch 2 entnehmbar ist, wird in Ausgestaltung der Erfindung die Kupplung zwischen der Brennkraftmaschine und dem Getriebe in der Phase des Motorbremsbetriebes dann kurzzeitig geöffnet und anschließend erneut geschlossen, wenn ein Getriebschaltvorgang erfolgen soll.

Die hier vorgestellte Steuerungseinrichtung sowie die zugehörige Antriebsanordnung lassen sich mit Hilfe einer der Beschreibung beigelegten Zeichnung erläutern. In dieser Zeichnung ist mit 1 eine Brennkraftmaschine bezeichnet, die über eine automatisch schaltbare Kupplung 3 mit einem Schaltgetriebe 2 verbunden ist. Zum Starten der Brennkraftmaschine ist zudem ein Anlasser 14 vorgesehen, der sein Aktivierungssignal von einem Steuerungscomputer 10 erhält.

Die Kupplung 3 ist beispielsweise über ein Kupplungsservo 4 betätigbar, der in diesem Ausführungsbeispiel pneumatisch betrieben wird. Dazu ist ein Unterdruckspeicher 5 vorgesehen, der über eine Pumpe 6 evakuierbar ist. Der Kupplungsservo 4 wird zur Betätigung der Kupplung 3 von dem Steuerungscomputer 10 aktiviert.

Die hier vorgestellte Antriebsanordnung enthält auch einen Gangwahlhebel 7, der mit dem Schaltgetriebe 2 über eine mechanische oder elektrische Stelleinrichtung verbunden ist. An dem Gangwahlhebel ist zudem ein Schalthebelsensor 15 vorgesehen, der immer dann dem Steuerungscomputer 10 den Schaltwunsch des Fahrers signalisiert, wenn der Schalthebel um einen bestimmten Weg ausgelenkt wird.

Desweiteren verfügt diese Antriebsanordnung über einen Fahrpedal 8, an dem ein Fahrpedalsensor 12 angeordnet ist. Mit diesem Sensor 12 läßt sich der Auslenkungszustand und die Stellgeschwindigkeit des Fahrpedalsensieren und an den Steuerungscomputer 10 weiterleiten.

Zur Unterbrechung der Freilaupphase des Fahrzeuges ist auch ein aus dem Stand der Technik bekannter Handschalter 11 im Kraftfahrzeug angeordnet, mit dem der Fahrer den Wunsch nach einem Abbruch der Freilaupphase und damit nach einen Motorbremsbetrieb gezielt dem Steuerungscomputer signalisieren kann.

Schließlich ist ein Bremssensor 13 vorgesehen, der vorzugsweise am Bremspedal 9 im Kraftfahrzeug ange-

ordnet und mit dem Steuerungscomputer 10 über eine Signalleitung verbunden ist. Dieser Bremsensor 13 erkennt die Auslenkung des Bremspedals 9 und leitet diese Information automatisch an den Steuerungscomputer zur Beendigung der Freilaufphase weiter.

Im Normalbetrieb eines Kraftfahrzeuges mit einer derartigen Antriebsanordnung ermittelt der Steuerungscomputer 10 aus den Sensorinformationen am Gangschalthebel 7 und am Fahrpedal 8, daß der Fahrer eine bestimmte Antriebsleistung für sein Kraftfahrzeug benötigt. Wird durch ausbleibende Auslenkung des Fahrpedals 8 dem Steuerungscomputer 10 signalisiert, daß momentan kein Vortrieb nötig ist, so gibt er dem Kupplungsservo 4 den Befehl zum Ausrücken der Kupplung 3 und zum Abstellen der Brennkraftmaschine 1. Wenn in der folgenden Freilaufphase durch den Fahrer beispielsweise der Kontakt des Schalters 11 geschlossen wird, ermittelt der Steuerungscomputer daraus den Wunsch des Fahrers nach einem Motorbremsbetrieb.

Neben dieser manuellen Einleitung des Motorbremsbetriebes durch Betätigen des Schalters 11 ist auch eine automatische Einleitung des Motorbremsbetriebes vorgesehen. Wird während einer Freilaufbetriebsphase das Bremspedal 9 zur Auslösung eines Bremsvorganges ausgelenkt, so wird dieser Betriebszustand durch einen Sensor 13 am Bremspedal sensiert und dem Steuerungscomputer 10 übermittelt. Dieser Steuerungscomputer 10 leitet dann dem Motorbremsbetrieb durch Starten der Brennkraftmaschine 1 mittels des Anlassers 14 und/oder nur durch Einrücken der Kupplung 3 mittels des Kupplungsservos 4 ein. Aus diesem automatisch eingeleiteten Motorbremsbetrieb kann dann durch Betätigen des Fahrpedals in eine Beschleunigungsfahrt, zum Beispiel zum Verlassen einer Kurve übergegangen werden.

In jedem Fall bleibt die Kupplung nach der Einleitung der Motorbremsbetriebes solange geschlossen, bis nach einem erneuten Zugbetrieb des Fahrzeuges durch vollständiges Zurückstellen des Fahrpedals 8 der Wunsch nach einer erneuten antriebslosen Schubbetriebsphase signalisiert wird. Wird etwa während des Motorbremsbetriebes eine Getriebebeschaltung vorgenommen, so wird dafür selbstverständlich die Kupplung geöffnet, anschließend aber zur Wiederherstellung des Motorbremsbetriebes erneut geschlossen.

Patentansprüche

1. Steuerungseinrichtung zur Steuerung des Motorbremsbetriebes eines Kraftfahrzeuges mit einer Brennkraftmaschine (1), die über eine automatisch betätigbare Kupplung (3) mit einem Schaltgetriebe (2) verbindbar ist, mit einem Anlasser (14) für die Brennkraftmaschine (1), mit einem Steuerungscomputer (10) zur Verarbeitung von Signalen von Sensoren, (12,13,15), die die Auslenkung des Fahrpedals (8), die Betätigung des Gangwahlhebels (7) und des Bremspedals (9) signalisieren, bei der antriebslosen Schubbetriebsphasen des Fahrzeuges automatisch dann durch Starten der Brennkraftmaschine (1) und/oder durch Einrücken der Kupplung (3) beendet und damit eine Motorbremsphase eingeleitet wird, wenn während der antriebslosen Schubbetriebsphase bei nicht ausgelenktem Fahrpedal (8) und nicht betätigtem Gangwahlhebel (7) die Fahrbremse (9) betätigt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Motorbremsphase auch bei nicht aktivierter Bremse solange beibehalten wird, bis das Fahr-

pedal (8) erneut so weit ausgelenkt wird, daß das Fahrzeug mit dem gerade gewählten Gang wieder im Zugbetrieb gefahren werden kann, und daß eine erneute antriebslose Schubbetriebsphase erst nach dieser Zugbetriebsphase einleitbar ist.

2. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Durchführung von Getriebebeschaltvorgängen während des Motorbremsbetriebes die Kupplung (3) kurzzeitig geöffnet und nach Beendigung des Schaltvorganges zur Durchführung des Motorbremsbetriebes erneut automatisch eingerückt wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

